

Bohlender Graebener — американская фирма, созданная почти десять лет назад двумя парнями с немецкими фамилиями. Из неконфиденциальных источников известно, что Том Болендер был энтузиастом и имел четкий план действий, а Дэйв Грабенер — инженером, и имел собственное изобретение. Ранее Дэйв работал в компании **Speakerlab** в Сиэтле — способствовал проектированию акустических систем **Carver Amazing Loudspeaker**. Где проявлял свой энтузиазм Том Болендер до создания **Bohlender Graebener** — неизвестно. Во всяком случае, совместная деятельность В и Г началась с обоюдного интереса к планарным излучателям. Очевидно, Грабенер знал, как нужно их делать, а Болендер — кому и как продавать.

Планарные, или ленточные, излучатели имеют некоторые преимущества перед традиционными акустическими системами. Имеются у них и изъяны, но — они открывают перспективы для построения АС с необычной диаграммой направленности.

Классические АС с купольными и конусными динамиками — это точечные источники звука. При этом уровень звукового давления обратно пропорционален квадрату расстояния от слушателя до динамика, то есть уровень падает на 6 дБ (в 4 раза), когда расстояние удваивается. Если расстояние до динамиков невелико, то даже незначительное изменение положения слушателя приведет к нарушению пространственной до-



стоверности звучания. Значит, тот, кто хочет остро насладиться стереофоническим эффектом от двух колонок с головками традиционного типа, должен сидеть ровно: шаг вправо, шаг влево — и приятная иллюзия объемного звучания, о которой столько пишет наш журнал, тут же рассеется. А если непоседа захочет пригласить на прослушивание членов семьи? («Сколько денег потратил, а стереоэффекта никакого! Бабушка и кошка вообще ничего не услышали»).

Другое дело — ленточные излучатели. Диаграмма направленности у них цилиндрической формы (поскольку звук излучается не точкой, а условно говоря, отрезком прямой линии). Уровень звукового давления и расстояние до динамиков в этом случае связаны линейной зависимостью, и при увеличении этого рас-

стояния, скажем, в два раза громкость падает всего на 3 дБ, а не на шесть. То есть компания слушателей может расслабиться, рассестись по своим любимым уголкам и в полной мере получить удовольствие от кажущихся источников звука. Есть у планарных АС и другие преимущества. Точечный источник излучает не только в сторону слушателя, но и вверх, и вниз, так что звуковые волны отражаются от пола и потолка (при этом отраженные волны могут искажать правильную звуковую картину, мешая восприятию). А планарный излучатель благодаря своей диаграмме направленности создает гораздо меньше отраженных волн (фактически, появляются только отражения от стен) и, следовательно, теоретически должен звучать лучше.

Все это умник Грабенер убедительно растолковал предприимчивому Болендеру, и тот сразу же предложил не размениваться по мелочам, а создать что-нибудь грандиозное. Сказано — сделано. Вскоре в Филадельфии, в отделе классики крупнейшего магазина музыкальных записей «Tower Records», появились невероятные ленточные АС длиной почти 80 м каждая. Меломаны бродили между прилавками в поисках редких записей и при всем желании не могли покинуть зону стереоэффекта, в которую попал весь отдел. Это было впечатляющее начало. Настала пора решить кое-какие мелкие проблемы и принести ленточные излучатели в каждый дом. В решении проблем Болендеру и Грабенеру помог Уоррен Кокмонд, атмосферный физик в отставке. («Грабби, сынок, — старик Кокмонд задумчиво поскреб бороду и отхлебнул из запотевшей банки *Bud Light*, — ребята говорят, ты опять выдумал что-то новенькое и ни с кем не хочешь делиться?»). И колеса завертели...

Фирма обосновалась в Карсон Сити, штат Невада, где среди песков и кактусов производится много высокотехнологичной техники, включая «боинги» и «локхиды». **B&G** сразу же наладили выпуск отдельных динамических головок ленточного типа и выпуск готовых АС в корпусах. Головки шли влет, поскольку плоские ленточные излучатели очень удобно встраивать в стены (модная тема) — источник звука становился абсолютно невидимым, и локализовать его было затруднительно.

Со временем планарные АС **B&G** на-шли свою дорогу к сердцам и ушам слушателей всего мира и, наконец, оказались в комнате прослушивания журнала «Art Electronics».

Серия **Radia X** представляет собой гибридные АС, в которых ленточные из-

лучатели сочетаются с традиционными конусными. Собственно, все готовые планарные системы являются гибридными, поскольку недостатком динамиков ленточного типа является их ограниченная способность воспроизводить бас. Но об этом — позднее.

Вообще-то серия *Radia X* задумана как комплект для домашнего кинотеатра с центральным каналом *Radia X1* и наполными АС *Radia X3*.

Пара *X3* выглядит очень стильно, можно сказать, в духе произведений **Bang&Olufsen**. Высокие, узкие черные колонки с двумя вертикальными полосами светлого анодированного алюминия по краям передней панели. Динамики закрыты грилями с жестким креплением из поликомпозиата. Колонки трехполосные, и все динамические головки расположены в верхней части корпуса. Центр тяжести расположен довольно высоко, но корпус покоится на мощном цоколе с отверстиями для шипов. Он изготовлен из MDF. Внутри имеются стяжки, придающие конструкции большую прочность. Алюминиевые полосы — тоже не только для красоты. Они служат дополнительными креплениями для передней панели и снимают возможную дифракцию на краях корпуса. Так, по крайней мере, утверждает разработчик. На задней панели расположены две пары винтовых разъемов для подключения *bi-amping*. Порт фазоинвертора тоже выходит на заднюю стенку.

Итак, имеются три динамические головки: ленточный твитер длиной три дюйма и два алюминиевых конусных диффузора диаметром пять с половиной дюймов каждый. Верхний конус работает в СЧ/НЧ диапазоне, нижний — только в области низких частот.

Ленточный твитер — это полоска тонкой фольги (собственно ленты), подвешенная между двумя мощными постоянными магнитами. В модели *X3* используется новый твитер №900032. Лента изготовлена из пластиковой пленки *Kaladex* (производства **Dupont**) с алюминиевой вставкой. Аудиосигнал подается на ленту, и электрический ток, протекая, создает магнитное поле. В результате лента притягивается и отталкивается постоянными магнитами. Поскольку она гораздо легче, чем традиционный конус, то и работает с гораздо большей скоростью и точностью. Несмотря на малые размеры ленты, производитель все же относит этот излучатель к планарному, а не к точечному типу. Ну, им виднее.

Оба конусных динамика имеют в центре так называемый фазорассекатель (он же «пуля», он же «*phase plug*»). Конусы



изготовлены из алюминия, т.к. он по своим акустическим свойствам (жесткость, вес) больше соответствует звучанию ленточного твитера. Кроссовер ВЧ-динамика настроен на частоту 2400 Гц. Фильтр между СЧ/НЧ и НЧ головками — на 500 Гц.

Еще одна важная фигура в этой истории — инженер Игорь Левитский. Он фильтровал всю ценную аудиоинформацию, поступавшую на вход системы. Левитский выяснил, что частота 500 Гц, близкая к дифракционному излучению панели корпуса, способствовала повышению общего выхода системы и одновременно компенсировала эффект дифракции. В результате удалось получить более верный тональный баланс при согласованной работе всех излучателей.

Для частоты 500 Гц в системе *RadiaX3* используется фильтр первого порядка. В точке 2.4 кГц работает фильтр Линквиста-Райли второго порядка, который, по наблюдениям Левитского, отличается весьма стабильным групповым временем задержки. Все это позволяет добиться ровного частотного отклика без искажений на границах полос пропускания и заодно обеспечивает дополнительную защиту ленточного твитера от возможных пиковых перегрузок в области верхних и средних частот. В цепях фильтров используются индуктивности без сердечников и полипропиленовые конденсаторы. Нижняя граница диапазона частот — 40 Гц. Заявленная чувствительность системы со-

Технические параметры	
Диапазон частот:	40 Гц–20 кГц
Входное сопротивление:	4 Ом
Чувствительность:	93 дБ
Рекомендуемая мощность усилителя:	150 Вт
Частоты настройки кроссовера:	500 Гц, 2300 Гц



ставляет 93 дБ, то есть эти АС могут неплохо играть даже с маломощными (например, ламповыми) усилителями.

Прослушивание

Удивительно, с каким легкомыслием многие эксперты приступают к прослушиванию неизвестной им аудиоаппаратуры. Ничего не зная о намерениях разработчиков, не удосужившись даже бегло ознакомиться с паспортными данными, они с легким сердцем подключают новые компоненты и, как ни в чем не бывало, ставят свои любимые записи, надеясь услышать что-нибудь новенькое. Что же им еще остается делать?

Для прослушивания акустических систем *Radia X3* был подобран серьезный дорогостоящий тракт, состоящий из проигрывателя компакт-дисков *Audiomeca Mephisto* (\$7000), предварительного усилителя *Jeff Roland Synergy II*, усилителя мощности *Jeff Roland Model 112* (общая стоимость усилителей — \$13 000) и соединительных кабелей *Audio Quest Granite*.

Акустические системы необходимо как следует разогреть перед прослушиванием. Чтобы *RadiaX3* зазвучали как надо, их требуется «погонять» в течение как минимум 100 часов. После прогревания характер звучания кардинально меняется. Не следует, впрочем, ожидать, что прогрев придаст этим АС мощный бас. В паспорте ведь ясно сказано: 40 Гц. Следовательно, система рассчитана на работу с активным сабвуфером. Иначе быть не может. Почему Болендер и Грабнер не снабдили серию *X* сабвуфером — неизвестно.

Так что, если кто-то будет требовать басов, можно его смело отправлять к мистеру Кокмонду. Он ему объяснит, откуда басы берутся. («Слушай дядю Коку, Болик, — вдруг зашептал старик по-русски, — про басы забудь, твое дело ленточное...»).

Итак, при включении пары акустических систем *Radia X3* перед слушателем разворачивается звуковая картина в диапазоне от 40 Гц до 20 кГц.

Верхний и средний регистры звучат очень детально, хотя и суховато. Фотографическая точность передачи нюансов напоминает звучание электростатических систем, буквально анализирующих музыкальную запись при воспроизведении. Может быть, учитывая характер звуковоспроизведения динамиков, этим колонкам подошел бы ламповый усилитель, а еще лучше — виниловый проигрыватель. Возможно также, что их следует греть еще дольше. Они играют прозрачно, воздушно и правильно по тональному балансу. Нижний регистр — ну ладно, «бас»! — звучит собранно, упруго. Обязательно требуются шипы, без них бас становится размытым. Ставились разные записи, популярные и классические... Вообще говоря, эта конструкция удивительно нежно обращается с записями классической музыки. Аудиофилы иногда полагают, что алюминиевые динамики пригодны разве что для автомобильных сабвуферов, а ленточный твитер и алюминиевый конус должны звучать как серп и молот. Ничего подобного! Деликатный, предельно разборчивый вокал, собранное звучание оркестра и быстрые, прямо-таки молниеносные ударные. Динамики этим АС не занимать.

Но главное — великолепная иллюзия акустического пространства. Можно стоять, или сидеть, или даже ходить по комнате, — звуковая сцена останется большой и стабильной. Что же из этого следует? Есть разборчивость, динамика, точность воспроизведения тонального баланса и огромная звуковая сцена. Остается подключить центральный и тыловые каналы, сабвуфер и смотреть кино. В качестве дорогого, стильного и суперкачественного комплекта для домашнего кинотеатра эти системы — вне конкуренции.

Особенности звуковоспроизведения *RadiaX3*, безусловно, полезны при озвучивании всяких модных мест, вроде клубов и подиумов, где музыка должна создавать тонкий, четкий, но не слишком броский орнамент в каждой точке пространства. Что же касается использования пары АС *RadiaX3* с активным сабвуфером — у этого варианта есть свои сторонники и противники, причем первых в последнее время становится все больше.

Тест проводился в комнате прослушиваний журнала «Art Electronics».